

DESAFÍO # 1

1. La función $g(x) = \frac{3x+1}{x^2-x-2}$ es discontinua en

- A. $x = 2$
B. $x = -1$
C. $x = 2$ y $x = 1$
D. $x = 2$ y $x = -1$

2. Una aseguradora colombiana muestra con preocupación que en el país solo 3 de cada 10 motocicletas están aseguradas. Si en el municipio de Palmira se tienen los mismos porcentajes que en el país, y sabemos que hay 5.000 motocicletas matriculadas, al realizar la operación:

$$5.000 \times \frac{7}{10} \text{ se calcularía}$$

- A. el promedio de motocicletas matriculadas.
B. la cantidad de motocicletas matriculadas sin seguro.
C. la cantidad de motocicletas matriculadas aseguradas.
D. el porcentaje de motocicletas matriculadas sin seguro.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una sala de cine ofrece sistema de pre-venta (reserva) para el estreno de una nueva película. En la tabla se relaciona el número de personas que ingresan cada día, en una semana.

VALOR BOLETA \$12.000 Y

\$1.000 MÁS SI SE REALIZA PRE-VENTA

Entrada	Pre-venta	Sin reserva
Lunes	100	200
Martes	250	250
Miércoles	200	150
Jueves	350	450
Viernes	300	450
Sábado	500	800
Domingo	300	700



3. El recaudo total (en millones) de la semana registrada en la tabla fue de aproximadamente

- A. 26
B. 36
C. 10
D. 62

4. Aproximadamente, ¿Qué porcentaje del total de personas que asistieron a la sala, entraron con pre-venta?

- A. 40%
B. 60%
C. 26%
D. 36%

5. Paula acaba de entrar a la universidad y cada día tiene los gastos que se muestran en la tabla.

Gasto	Valor (\$)
Transporte diario	3.000
Almuerzo	6.000
Fotocopias	2.000

Paula debe ir de Lunes a Viernes a la universidad y para calcular el gasto de la semana decide:

Sumar los valores y luego dividir el total entre 5; es decir

$$\left(\frac{3.000 + 6.000 + 2.000}{5} \right)$$

Paula cometió un error. ¿Cuál es el procedimiento correcto?

A. No debe sumar los gastos entre sí; debe resolver $(3.000 + 6.000 + 2.000) + 5$.

B. No debe dividir el total en 5, $(3.000 + 6.000 + 2.000) \times 5$.

C. No tiene en cuenta el número de gastos; debe resolver $\left(\frac{3.000 + 6.000 + 2.000}{3} \right)$

D. No es correcto el orden de la operación; lo correcto es

$$\frac{3.000}{5} + \frac{6.000}{5} + \frac{2.000}{5}$$

7. Juan, profesor de matemáticas, les pide a tres estudiantes que solucionen la siguiente ecuación

$$(X+1)(X-2)=3(X-2)$$

David, Tatiana y Nerea, realizan los siguientes procedimientos

David

$$X^2 - X - 2 = 3X - 6$$

$$X^2 - X - 3X = -6 + 2$$

$$X^2 - 4X = -4$$

$$X^2 - 4X + 4 = 0$$

$$(X-2)(X-2)=0$$

Tatiana

$$(X+1)[(X-2)-3]=0$$

$$(X+1)(X-5)=0$$

Nerea

$$2x-1=3x-2$$

$$2x-3x=-2+1$$

$$-x=-1$$

$$x=1$$

¿Cuál o cuáles de los estudiantes desarrollaron un procedimiento correcto para solucionar la ecuación?

- A. Solamente David.
B. Solo David y Tatiana.
C. Solamente Nerea.
D. Solo Tatiana y Nerea.

7. La función $h(t) = \frac{4}{5}t + 3$ permite estimar la cantidad de huevos que ponen unas gallinas en un tiempo t (en horas). La tabla que muestra el número de huevos que ponen las gallinas al cabo de 3, 7, 9 horas es

A.		B.	
Horas	Cantidad de huevos aproximadamente	Horas	Cantidad de huevos aproximadamente
3	Entre 10 y 11	3	Entre 5 y 6
7	14	7	Entre 8 y 9
9	Entre 16 y 17	9	Entre 12 y 13

C.		D.	
Horas	Cantidad de huevos aproximadamente	Horas	Cantidad de huevos aproximadamente
3	Entre 10 y 11	3	Entre 5 y 6
7	14	7	Entre 8 y 9
9	Entre 17 y 18	9	Entre 10 y 11

8. Rafael ofrece cursos pre saber para estudiantes de grado undécimo de las diferentes instituciones educativas del país.

Tabla 1		Tabla 2	
Modalidad	Precio	Modalidad	Inscritos
A	\$500.000	A	20
B	\$350.000	B	30
C	\$250.000	C	25

En la tabla 2 se muestra la cantidad de estudiantes inscritos en cada modalidad. Rafael desea saber cuáles son los ingresos de sus cursos pre saber. ¿Qué cálculos debe realizar Rafael para conocer este valor?

- A. $\$1.100.000 \times 75$.
 B. $(\$500.000 \times 20) + (\$350.000 \times 30) + (\$250.000 \times 25)$.
 C. $(\$500.000 \times 25) + (\$350.000 \times 30) + (\$250.000 \times 20)$.
 D. $(\$500.000 \times 20) \times (\$350.000 \times 30) \times (\$250.000 \times 25)$.

9. Diego ganó \$5.900.000 en una rifa y no ha decidido si gastar ese dinero o invertirlo en una entidad financiera que le paga el 11,8% de interés anual sobre el dinero que tenga invertido. Si Diego decide guardar el dinero en su casa y gastar cada semana la mitad de lo que queda, la expresión que representa el dinero que le restará al finalizar la enésima semana es

- A. $\frac{1}{2^n} (5.900.000)$
 B. $\frac{1}{2} (5.900.000) n$
 C. $\frac{1}{2^n} (5.900.000)$
 D. $\frac{1}{2} (5.900.000) 2^n$

10. Una empresa fabrica algunos productos de educación, como muestra la siguiente tabla.

Producto	Unidades vendidas	Costo de fabricación	Precio de venta
Retos al saber	5.000	\$200	\$600
Cartillas	10.000	\$1.500	\$3.200
Simulacros	20.000	\$2.000	\$5.000
Libro	10.000	\$10.000	\$30.000

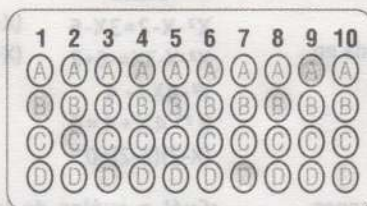
utilidad x unidad = precio venta - costo fabricación

La rentabilidad hace referencia a los beneficios que se han obtenido o se pueden obtener de una inversión que hemos realizado previamente. Se expresa en términos porcentuales

$$\text{rentabilidad}(\%) = \frac{\text{utilidad}}{\text{costo de fabricación}}$$

De los anteriores productos (mostrados en la tabla) ¿Cuál tiene menor rentabilidad para la empresa?

- A. Cartillas.
 B. Retos al saber.
 C. Simulacros.
 D. Libro.

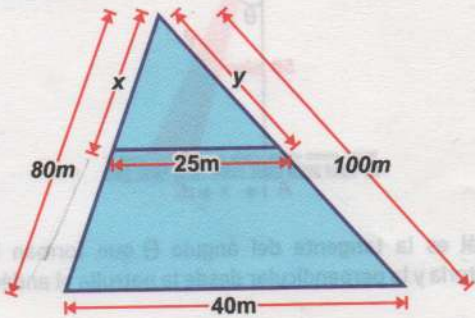


ESCANEA CON UN LECTOR QR EL SIGUIENTE CÓDIGO Y DESCUBRE LAS RESPUESTAS CORRECTAS



DESAFÍO # 2

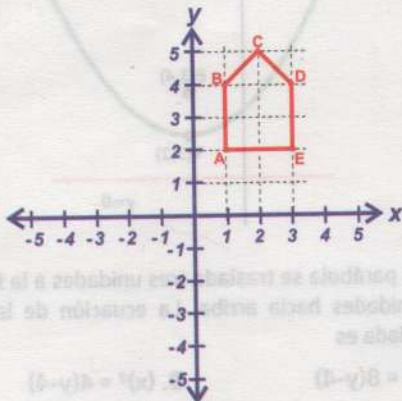
1. Un técnico de comunicaciones construye una torre como muestra la figura.



Las medidas de x y y son, respectivamente

- A. $\frac{125}{2}$ y 50
B. 50 y $\frac{125}{2}$
C. 50 y 32
D. 32 y 50

2. El pentágono que se representa en el siguiente plano cartesiano, se refleja respecto a la recta $x = -1$ y luego se traslada 3 unidades hacia la derecha.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones son incorrectas?

- I. El área del pentágono transformado es igual al inicial.
II. El lado AB transformado se encuentra sobre el eje y .
III. El perímetro del pentágono transformado es diferente al inicial.

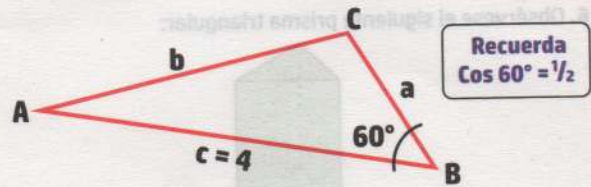
- A. I y III solamente.
B. II y III solamente.
C. III solamente.
D. I, II y III.

3. En el triángulo \overline{ABC} se verifican las relaciones.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A.$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B.$$

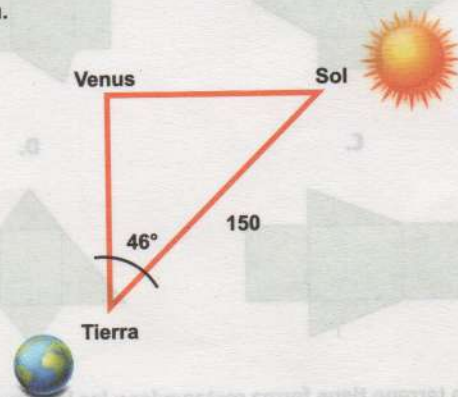
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$



Además sabemos que $c = 2a$. ¿Cuántos mide el lado b ?

- A. $2\sqrt{5}$
B. $\sqrt{10}$
C. $2\sqrt{3}$
D. $3\sqrt{3}$

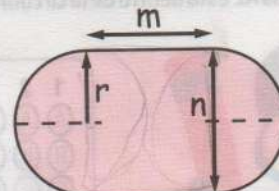
4. Cuando Venus, la Tierra y el Sol forman un ángulo de 46° , se forma además un triángulo rectángulo, como muestra la figura.



Si la distancia entre la Tierra y el Sol es de aproximadamente 150 millones de kilómetros. ¿Cuál es la expresión que permite determinar la distancia de Venus al Sol, medida en millones de kilómetros?

- A. $\frac{150}{\sin 46^\circ}$
B. $150 \times \sin 46^\circ$
C. $\frac{150}{\cos 46^\circ}$
D. $150 \times \cos 46^\circ$

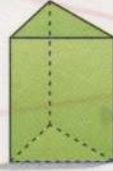
5. La figura muestra la vista superior de una pieza para construir una casa, formado por un rectángulo de lado m y n , y dos semicircunferencias de radio r .



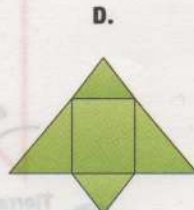
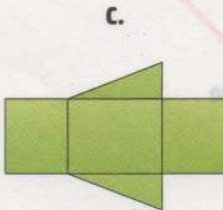
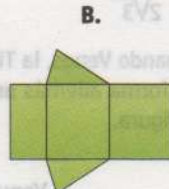
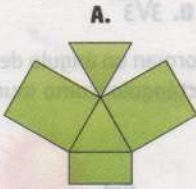
La(s) medida(s) que debe(n) conocerse para calcular el área total de la pieza es (son)

- A. m y r .
B. m .
C. r .
D. n y r .

6. Obsérvese el siguiente prisma triangular:



¿Con cuál de los siguientes moldes se puede armar el prisma triangular?



7. Un terreno tiene forma rectangular y las longitudes de sus lados están en relación 3:1 si el menor de los lados mide 10m, el valor del área de este es

- A. 300m^2 B. 100m^2
C. 40m^2 D. 30m^2

8. Las ecuaciones de dos circunferencias A1 y A2 son respectivamente

$$(x-3)^2+y^2=4 \text{ y } (x-4)^2+y^2=1$$

Acerca de las circunferencias A1 y A2, es correcto afirmar que

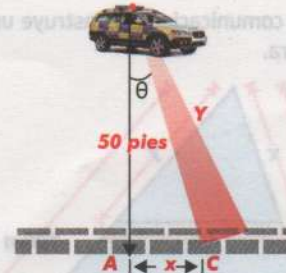
- A. se cortan en dos puntos.
B. son concéntricas.
C. no tienen puntos en común.
D. la circunferencia A2 está dentro de la circunferencia A1.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

ESCANEA CON UN LECTOR QR EL SIGUIENTE CÓDIGO
Y DESCUBRE LAS RESPUESTAS CORRECTAS

9. Una patrulla de policía está estacionada a 50 pies de un andén. En un instante la luz giratoria se encuentra en el punto C.



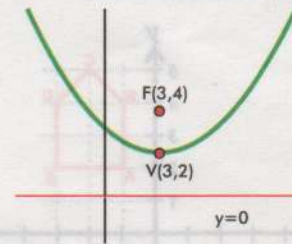
¿Cuál es la tangente del ángulo θ que forman la luz giratoria y la perpendicular desde la patrulla al andén?

- A. $\frac{y}{x}$ B. $\frac{x}{y}$ C. $\frac{x}{50}$ D. $\frac{y}{50}$

10. La ecuación de la parábola de eje paralelo al eje Y es de la forma

$$(x-h)^2 = 4p(y-k)$$

Donde las coordenadas del vértice son (h,k) y P es la distancia del foco al vértice. Observa la siguiente parábola:



Si esta parábola se traslada tres unidades a la izquierda y dos unidades hacia arriba. La ecuación de la parábola trasladada es

- A. $(x)^2 = 8(y-4)$ B. $(x)^2 = 4(y-4)$
C. $(x)^2 = 8(y+4)$ D. $(x)^2 = 4(y+4)$



DESAFÍO # 3

1. El Grupo Educativo Helmer Pardo quiere organizar sus cursos pre-saber en todo el país. Para esto contrata una empresa que se encargará de codificar a todos sus estudiantes. Este código tendrá las siguientes características:

V A 0 6 8 0 9

INICIALES
DPTO.

CÓDIGO ESTUDIANTE

Si se usan 10 dígitos y se tienen sedes
en 22 departamentos

El máximo de códigos usados en un año es de

- A. $2,2 \times 10^6$ B. $2,2 \times 10^8$
C. 10^6 D. $2,7 \times 10^6$

2. En una bolsa hay 18 bolas: 3 rojas, 3 negras y 12 blancas. Una persona afirma que al sacar una bola al azar, los tres colores tienen la misma probabilidad de salir. Esta afirmación es

- A. correcta, pues el número de bolas de cada color no importa.
B. falsa, pues no se sabe el número total de bolas en la bolsa.
C. incorrecta, pues hay un color que tiene más bolas que los otros.
D. verdadera, pues las bolas están repartidas de igual manera.

3. Un entrenador físico realiza un seguimiento a un grupo de 6 atletas. La tabla muestra algunas mediciones

Atleta	Masa (gr)	Estatura (cm)
Carlos	80.400	172
Juan	78.600	175
Pedro	69.300	168
Miguel	82.500	170
Faid	91.400	169
Cristhian	80.600	178

La estatura promedio de los atletas de la tabla en metros es

- A. 1,70 mt. B. 1,71 mt.
C. 1,72 mt. D. 1,73 mt

4. La tabla contiene información del número de huevos que producen en una semana un grupo de gallinas ponedoras

Gallina	L	M	N	P	Q
Número de huevos por semana	5	4	6	7	3

Se puede deducir que con respecto al número de huevos, hay exactamente

- A. 1 gallina por encima del promedio semanal.
B. 3 gallinas por debajo del promedio semanal.
C. 1 gallina por debajo del promedio semanal.
D. 2 gallinas por encima del promedio semanal.

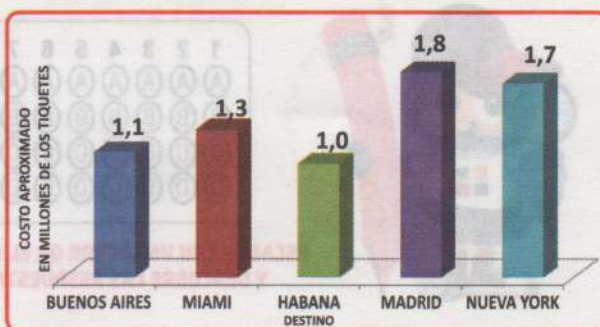
5. El almacén "Juegos Didácticos Juana Gabriela" tiene un sistema de inventario permanente en el que asigna un código a cada uno de los artículos que ofrece en las secciones de juegos, libros y CD interactivos. El código se elige teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Todos los códigos se forman con ocho dígitos.
- No hay dígitos repetidos en cada código.
- Para los juegos se utilizan códigos que comienzan con el número 1 y finalizan con el 8.
- Para los libros el número que se forma al seleccionar el código debe ser divisible por 9.

Para los juegos se pueden utilizar en total

- A. $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5$ códigos distintos.
B. $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ códigos distintos.
C. $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4$ códigos distintos.
D. $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3$ códigos distintos.

6. La gráfica muestra el costo aproximado (en millones de pesos) de los viajes en avión desde Bogotá hacia algunos destinos del mundo.



De acuerdo con la información de la gráfica, el costo promedio de los viajes (en millones de pesos), en estos destinos, está entre

- A. 1,0 y 1,2
- B. 1,2 y 1,4
- C. 1,4 y 1,6
- D. 1,6 y 1,8

7. Una contraseña o clave es una forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso. Cuántas claves de acceso a una computadora será posible diseñar, si debe constar de 4 letras seguidas de 5 dígitos, las letras serán tomadas del abecedario (27 letras) y los números de entre los dígitos del 0 al 9

- A. $4^{27} \times 5^{10}$
- B. $27^4 \times 9^5$
- C. $10^5 \times 27^4$
- D. $27^4 \times 10^5$

8. El dominó es un juego de mesa en el que se emplean unas fichas rectangulares, divididas en dos cuadros, cada uno de los cuales lleva marcado de cero a seis. El juego completo de fichas de dominó consta normalmente de 28 piezas. Las fichas con igual número de puntos (7) en ambos cuadrados se conocen como dobles. ¿Cuál es la posibilidad en que una persona saque al azar uno doble?

- A. 7/21
- B. 1/4
- C. 1/7
- D. 3/14

9. En un salón de clases de un prestigioso colegio con 30 estudiantes se realiza una medición para determinar el desempeño académico en las áreas de matemáticas y lenguaje

Los resultados se muestran en la siguiente tabla

	Lenguaje	Matemáticas
ALTO	10	16
BAJO	20	14

¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante tenga respectivamente desempeño **bajo** en lenguaje y desempeño **alto** en matemáticas?

A. $\frac{7}{125}$

B. $\frac{16}{45}$

C. $\frac{50}{221}$

D. $\frac{221}{50}$

10. Una empresa nueva de telefonía celular le han asignado una distribución de números para sus asociados.

Las condiciones son las siguientes

- I. El número debe tener 10 dígitos
- II. El primer dígito debe ser el número 3
- III. El segundo dígito debe ser el número 6 o 7
- IV. Se pueden repetir los dígitos

La cantidad de líneas asignadas a esta empresa será

A. 200.000

B. 2.000.000

C. 20.000.000

D. 200.000.000

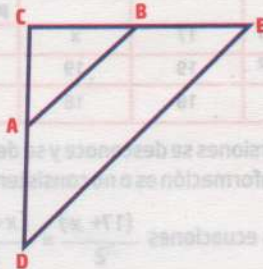


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

ESCANEA CON UN LECTOR QR EL SIGUIENTE CÓDIGO Y DESCUBRE LAS RESPUESTAS CORRECTAS



DESAFÍO # 4



Si realiza el recorrido por la Carrera 63, entre las diagonal 25 y la Transversal 53, la distancia que recorre es

- A. menor a 300 m. B. exactamente 150 m.
C. mayor a 300 m. D. exactamente 300 m.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Después de la jornada escolar, un grupo de amigos fue a comer helado aprovechando la promoción de una heladería cercana a la institución.

Heladitos Pardiñ

EL MEJOR HELADO ¡GRAN PROMOCIÓN SÓLO POR HOY!

Escoge tres sabores diferentes para tu cono gigante y paga solo dos

- Ron con pasas • Fresa • Chocolate • Caramelo
• Vainilla • Limón • Naranja

4. ¿Cuántos conos diferentes se podrían hacer al escoger los tres sabores?

- A. 210 B. 70 C. 35 D. 150

5. Si al día siguiente la promoción permite repetir sabores, ¿Cuántos conos diferentes se podrían hacer?

- A. 42 B. 9 C. 6 D. 84

6. Sandra vive en Sopó pero trabaja en Bogotá, de lunes a viernes y debe asumir los gastos que se muestran en la tabla:

Gastos	Valor (\$)
Transporte diario	12.600
Almuerzo	8.000
Onces	4.000

Sandra para calcular los gastos de la semana, suma los tres valores y los divide entre 5, así:

$$\frac{12.600 + 8.000 + 4.000}{5}$$

Sin embargo, ella cometió un error. ¿Cuál debería ser el procedimiento correcto?

A. No es correcto el orden de la operación, lo correcto es

$$\frac{12.600}{5} + \frac{8.000}{5} + \frac{4.000}{5}$$

B. No tiene en cuenta el número de gastos; debe resolver

$$\frac{12.600 + 8.000 + 4.000}{3}$$

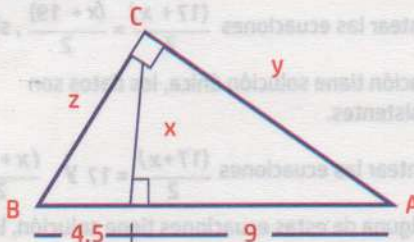
C. No debe dividir el total en 5, sino $(12.600 + 8.000 + 4.000) \times 5$

D. No debe sumar los gastos entre sí; debe resolver $(12.600 + 8.000 + 4.000) + 5$

1. Si $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, y los $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ son semejantes además, de los siguientes segmentos $\overline{AC} = 5$ cm, $\overline{AD} = 3$ cm, $\overline{AB} = 10$ cm, entonces, el segmento \overline{DE} es:

- A. 6 B. 16 C. 20 D. 5

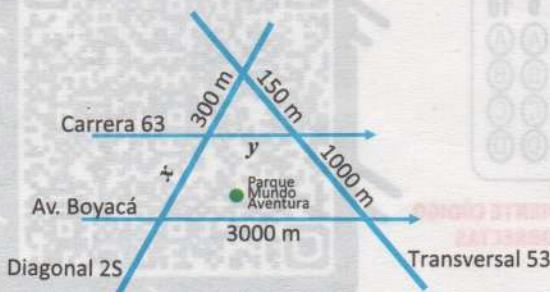
2. En el siguiente triángulo rectángulo de la figura, se conocen los siguientes segmentos:



Los valores de las incógnitas x, y, z en el triángulo son:

- A. $x = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ $y = \frac{9\sqrt{3}}{2}$ $z = \frac{9\sqrt{6}}{2}$
B. $x = \frac{9\sqrt{2}}{2}$ $y = \frac{9\sqrt{6}}{2}$ $z = \frac{9\sqrt{3}}{2}$
C. $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $y = 2\sqrt{3}$ $z = \frac{9\sqrt{6}}{2}$
D. $x = 3\sqrt{3}$ $y = 6\sqrt{3}$ $z = \frac{9\sqrt{3}}{2}$

3. Camilo, es el administrador del Parque Mundo Aventura, ubicado entre la Carrera 63 y la Avenida Boyacá, que son paralelas, si sabe que caminando por la transversal 53, en su recorrido desde la Avenida Boyacá hasta la Carrera 63, la distancia que recorre es de 1000 m.



7. Observa la siguiente ruleta con su plan de premios

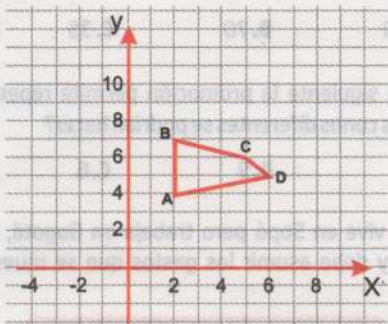


Amarillo: Televisor.
Azul: Motocicleta.
Rojo: Bicicleta todo terreno.
Verde: Computador portátil

¿Cuál es la probabilidad de ganar bicicleta todoterreno?

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{5}{25}$
C. $\frac{1}{24}$ D. $\frac{24}{24}$

8. El polígono ABCD que se muestra en la siguiente figura se refleja a la recta $Y=2$ y luego se traslada 2 unidades hacia la izquierda.



¿Cuál (es) de la(s) siguiente(s) afirmación(es) es (son) incorrecta(s)?

- I. El área del polígono transformado es igual al inicial.
II. Uno de los lados del polígono transformado se encuentra sobre el eje y.
III. El perímetro del polígono transformado es diferente al inicial.

- A. I solamente. B. I y II solamente.
C. III solamente. D. I y III solamente.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

**ESCANEA CON UN LECTOR QR EL SIGUIENTE CÓDIGO
Y DESCUBRE LAS RESPUESTAS CORRECTAS**

9. Las inversiones que hicieron dos empresarios al abrir dos nuevas sucursales se muestran en la tabla.

	INVERSIÓN EN MILLONES		
	Sucursal 1	Sucursal 2	Inversión promedio
Empresario 1	17	x	17
Empresario 2	19	19	19
Inversión promedio	18	18	

Una de las inversiones se desconoce y se dedica como x. Para verificar si la información es o no consistente, se puede

A. plantear las ecuaciones $\frac{(17+x)}{2} = \frac{(x+19)}{2}$, si esta

ecuación tiene más de una solución, los datos son consistentes.

B. plantear las ecuaciones $\frac{(17+x)}{2} = 17$ y $\frac{(x+19)}{2} = 18$;

si las dos tienen la misma solución, los datos son consistentes.

C. plantear las ecuaciones $\frac{(17+x)}{2} = \frac{(x+19)}{2}$, si esta

ecuación tiene solución única, los datos son consistentes.

D. plantear las ecuaciones $\frac{(17+x)}{2} = 17$ y $\frac{(x+19)}{2} = 18$;

si alguna de estas ecuaciones tiene solución, los datos son consistentes.

10. La velocidad máxima del auto de Diego es 180 km/h. Él afirma que, a su velocidad máxima, en 180 horas el auto avanzará un kilómetro. La afirmación de Diego es

- A. correcta, porque el orden en que se haga el cociente $180/1$ no altera el resultado.
B. incorrecta, pues la velocidad indica que en una hora recorrerá 180km.
C. correcta, porque al dividir 180 en 1, se obtiene el valor de 180.
D. incorrecta, pues en 180 horas el auto recorrerá 180km.

